

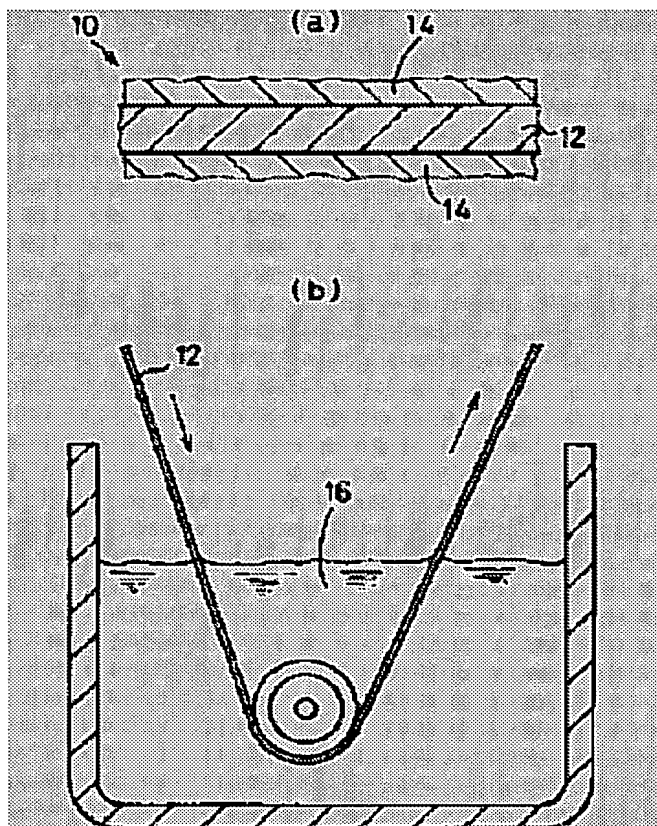
## WATER PURIFYING FILTER AND USE THEREOF

Patent number: JP9201583  
Publication date: 1997-08-05  
Inventor: FUJITA TOYOICHI  
Applicant: FUJITA TOYOICHI  
Classification:  
- international: C02F1/28; C02F1/28; (IPC1-7): C02F1/28; C02F1/28  
- european:  
Application number: JP19960011681 19960126  
Priority number(s): JP19960011681 19960126

Report a data error here

### Abstract of JP9201583

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simultaneously perform desulfurization, removal of ammonia, decoloration and deodorizing by a method wherein a powdery and granular water purifying material containing at least iron oxide and containing a substance selected from iron oxide, iron sulfate and activated carbon as a main component is stuck to and impregnated into at least the single surface or inside a water-permeable sheet like member. **SOLUTION:** A water purifying filter 10 is constituted by sticking a water purifying material 14 to both surfaces of a sheet like member 12 having water permeability and impregnating a part thereof in the sheet like member. That is, this water purifying filter 10 is produced by passing the sheet like member 12 through a slurry 16 having the water purifying material 14 suspended therein not only to stick the water purifying material to both surfaces of the sheet like member but also to impregnate a part thereof into the sheet like member and drying the treated sheet like member and subsequently cutting the same into a predetermined dimension and laminating the cut sheet like members. As the water purifying material 14, a powdery and granular material containing iron oxide and also containing a substance selected from iron sulfate and activated carbon as a main component is used and the surface of the sheet like member 12 is pref. formed into a wavy or uneven shape.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-201583

(43)公開日 平成9年(1997)8月5日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/28	Z A B		C 0 2 F 1/28	Z A B F
				E
				D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-11681

(22)出願日 平成8年(1996)1月26日

(71)出願人 393011027

藤田 豊一

滋賀県愛知郡愛知川町愛知川1704番地

(72)発明者 藤田 豊一

滋賀県愛知郡愛知川町愛知川1704番地

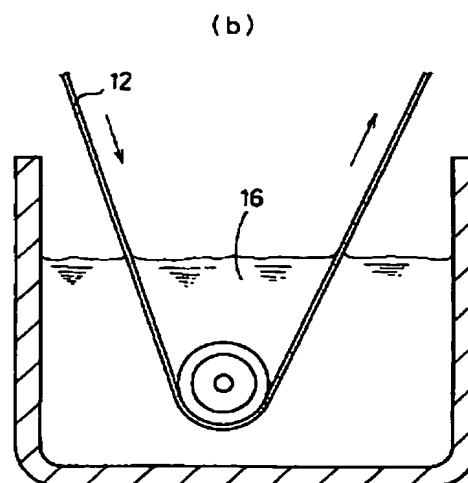
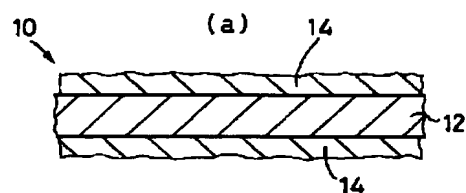
(74)代理人 弁理士 楠本 高義

(54)【発明の名称】 水質浄化フィルター及びその使用方法

(57)【要約】

【課題】 主として脱硫、脱アン、脱リン、脱色及び脱臭を同時にすることができるとともに、効率的で効果の高い水質浄化材と水質浄化方法を提供することにある。

【解決手段】 水を透過し得るシート状部材12の少なくとも片面又は内部に、少なくとも酸化鉄を含み、該酸化鉄、硫酸鉄、活性炭から選ばれる物質を主成分とする粉粒体状の水質浄化材14を付着含浸させて水質浄化フィルター10を構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水を透過し得るシート状部材の少なくとも片面又は内部に、少なくとも酸化鉄を含み、該酸化鉄、硫酸鉄、活性炭から選ばれる物質を主成分とする粉粒体状の水質浄化材が付着含浸させられたことを特徴とする水質浄化フィルター。

【請求項 2】 前記シート状部材の片面又は両面あるいは内部に水に不溶性のバインダーを介して前記水質浄化材が付着含浸させられたことを特徴とする請求項 1 に記載する水質浄化フィルター。

【請求項 3】 前記シート状部材の表面が波状又は凹凸形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載する水質浄化フィルター。

【請求項 4】 前記請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載する水質浄化フィルターの表面をほぼ水平に 1 又は複数の層を成して配設し、該水質浄化フィルターの表面上に流した被浄化水を少なくとも 1 層以上の水質浄化フィルターに透過させるようにしたことを特徴とする水質浄化フィルターの使用方法。

【請求項 5】 前記請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載する水質浄化フィルターの表面を水平面に対して傾斜させて配設し、該水質浄化フィルターの表面上に流した被浄化水の一部を該水質浄化フィルターに透過させ、且つ該残部を該水質浄化フィルターの表面を流して、隣接させて配設した他の水質浄化フィルターの表面上に流すようにしたことを特徴とする水質浄化フィルターの使用方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は水質浄化フィルター及びその使用方法に関し、より詳しくは汚水や排水などの中に含まれる主として硫化水素、アンモニア、リンなどの除去と脱色、脱臭をする水質浄化フィルターとその使用方法に関する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】 従来から下水処理施設、し尿処理施設、あるいは化学製品、食品加工などの種々の製造加工施設や設備における排水処理施設などでは、集められた下水、汚水あるいは排水の中から、悪臭や水質汚濁の発生源となるイオウやアンモニア、リンなどの有害物質を除去し、あるいは脱臭、脱色が行われている。ところが、これらの設備には複雑且つ高度な設備を必要とし、更に高いランニングコストを必要とする問題があったり、中には吸着性能に問題のあるものもあった。

【0003】 また、脱色・脱臭については、大量の活性炭を使用することによって行われていて、一応の効果が得られている。しかし、この活性炭の使用は浄水を一般家庭などに供給する際には充分な量が用いられ、脱臭が図られているが、終末処理の後、排出される水のために

は不十分なものもあった。更に、脱色に関しては、処理方法によっては不十分な場合が多いが、一般的には活性炭を使用しているため、脱硫や脱臭の過程で同時に若干脱色されることから、特殊な事情がない限り、地域によって対策が採られていた。

【0004】 そこで、本発明者は主として脱硫、脱アン、脱色及び脱臭を同時に処理することのできる水質浄化材を得るとともに、コストが安く、且つ効率的で効果の高い水質浄化装置を提供するために、鋭意研究を重ねた結果、本発明に係る水質浄化フィルター及びその使用方法を得るに至った。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る水質浄化フィルターの要旨とするところは、水を透過し得るシート状部材の少なくとも片面又は内部に、少なくとも酸化鉄を含み、該酸化鉄、硫酸鉄、活性炭から選ばれる物質を主成分とする粉粒体状の水質浄化材が付着含浸させられたことにある。

【0006】 また、かかる水質浄化フィルターにおいて、前記シート状部材の片面又は両面あるいは内部に水に不溶性のバインダーを介して前記水質浄化材が付着含浸させられたことにある。

【0007】 更に、かかる水質浄化フィルターにおいて、前記シート状部材の表面が波状又は凹凸形状に形成されていることにある。

【0008】 次に、本発明に係る水質浄化フィルターの使用方法の要旨とするところは、上記いずれかに記載する水質浄化フィルターの表面をほぼ水平に 1 又は複数の層を成して配設し、該水質浄化フィルターの表面上に流した被浄化水を少なくとも 1 層以上の水質浄化フィルターに透過させるようにしたことにある。

【0009】 また、本発明に係る水質浄化フィルターの使用方法の他の要旨とするところは、上記いずれかに記載する水質浄化フィルターの表面を水平面に対して傾斜させて配設し、該水質浄化フィルターの表面上に流した被浄化水の一部を該水質浄化フィルターに透過させ、且つ該残部を該水質浄化フィルターの表面を流して、隣接させて配設した他の水質浄化フィルターの表面上に流すようにしたことにある。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 次に、本発明に係る水質浄化フィルター及びその使用方法の実施の形態について図面に基づいて詳しく説明する。

【0011】 図 1 (a) において、符号 10 は本実施の一形態に係る水質浄化フィルターであり、この水質浄化フィルター 10 は透水性を有するシート状部材 12 の両面に水質浄化材 14 が付着させられ、且つ一部が内部に含浸させられて構成されている。この水質浄化フィルター 10 は同図 (b) に示すように、水質浄化材が懸濁させられたスラリー（懸濁液） 16 内にシート状部材 12

を通すことによって、シート状部材 12 の両面に水質浄化材 14 を付着させ、且つその一部をシート状部材 12 の内部に含浸させた後、乾燥させ、その後、ロール状に巻き取ったり、あるいは所定の寸法に切断してシート状に積み重ねて製造される。なお、シート状部材 12 の表面に付着させられる水質浄化材 14 の厚みは適宜設定され、特に限定されるものではない。水質浄化材 14 の厚みあるいは付着量が 1 回の製造工程では得られない場合、上述の製造工程を 2 回以上繰り返しても良い。

【0012】ここで、シート状部材 12 の材質は水を透過させる性質があり、且つ水に容易に溶解して流れてしまうものでなければ、特に限定されるものではない。たとえばシート状部材 12 として、織布あるいは紙などの不織布のいずれでも使用することができ、たとえば紙と布とを積層した複合部材であっても良く、特に水質浄化材 14 が付着吸着し易いものがより好ましい。また、水を透過させるものであれば、樹脂フィルムなどであっても良く、特に限定されない。更に、シート状部材 12 は燃性材料であるのが、水質浄化フィルターとしての使用後に廃棄物を焼却処理するのに好都合であるが、不燃性であっても良いのは言うまでもない。

【0013】適宜選定されあるいは構成されたシート状部材 12 に水質浄化材 14 を付着含浸させた後、水などに対して安定させるために、バインダー（接着剤）を用いるのが好ましい。バインダーを用いる場合、先ず水質浄化材 14 のスラリー 16 内にバインダーを同時に懸濁させておき、シート状部材 12 をスラリー 16 内に通過させることにより、両面に万遍なく付着するようにされている。

【0014】このシート状部材 12 に付着させられた水質浄化材 14 は図 2 (a) に示すように、付着させられた当初はバインダー 20 が水質浄化材 16 の微粉粒 18 の全体を覆う状態となっている。しかし、その後同図

(b) に示すように、バインダー 20 が乾燥させられることにより、水質浄化材 16 の微粉粒 18 の表面を覆う皮膜が破れ、バインダー 20 は微粉粒 18 同志を接合させる部分のみに存在するようにされる。バインダー 20 が微粉粒 18 同志を接合させる部分のみに存在するようにされることにより、イオウ化合物などを含む排水や汚水などが微粉粒 18 に直接接触することが可能となり、排水などの中のイオウ化合物などが水質浄化材 14 に化学反応によって吸着し、あるいは吸収されることになる。

【0015】ここで、バインダー 20 は少なくとも乾燥させられた後は、排水などによって溶解しないものが用いられ、且つ、上述したように水質浄化材 16 の微粉粒 18 を接着・接合し得て、更に乾燥させたとき、微粉粒 18 の表面を被覆してしまわないものが選定される。また、バインダー 20 の添加量はその特性に応じて最適に選定され、添加量が多いと水質浄化材 16 の微粉粒 18

を覆ってしまい、逆に少ないとその微粉粒 18 が剥がれてしまうことになる。このバインダー 20 として、公知公用のものを適宜選定して用いることができ、水質浄化材 16 の微粉粒 18 の特性を考慮して選定されることになる。

【0016】また、スラリー 16 内に懸濁させられる水質浄化材 14 としては、有機性又は無機性の物質が使用される。このうち、有機性の物質としては、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸又は葉緑素などの物質の他、界面活性剤、グリコール類、殺菌剤、反応性芳香剤又はアルデヒド類などの物質が適宜選定されて用いられる。一方、無機性の物質としては、硫酸、塩酸、硝酸あるいはリン酸などの酸、又は苛性ソーダあるいは硝石灰などのアルカリの他、活性炭、金属、金属塩類又は酸化剤などが用いられる。金属としては鉄、酸化鉄又は亜鉛などが、また、金属塩類としては硫酸第一鉄、硫酸第二鉄、塩化第二鉄、硫酸銅、トリポリリン酸二水素アルミニウム、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウム、硝酸アルミニウムあるいは重炭酸ソーダなどが、更に、酸化剤としては過マンガン酸カリウム、重クロム酸カリウム、塩素あるいは次亜塩素酸塩などが適宜選択されて用いられる。

【0017】これらのうち、水質浄化材 14 は少なくとも鉄化合物すなわち特に酸化鉄を含み、その酸化鉄、硫酸鉄、活性炭から選ばれる物質を主成分とし、更に上記各種の物質が適宜添加されて構成される。これら酸化鉄、硫酸鉄、活性炭の添加量や更に添加される各種の物質の量は、目的とする排水や汚水などに含まれるイオウ化合物やアンモニア成分、リン成分の各濃度、あるいは排水などの色度、悪臭の有無などによって適宜選定される。水質浄化材 14 は上記物質を必要に応じて粉碎し、粉粒体状にして用いられる。なお、水質浄化材 14 を構成する酸化鉄などに不純物として含まれる各種の微量物質の存在を妨げるものではないのは言うまでもない。

【0018】上述した水質浄化フィルター 10 は図 3 に示すように、その表面をほぼ水平に 1 又は複数の層を成して配設し、その水質浄化フィルター 10 の表面上に流した排水や汚水などの被浄化水 22 を少なくとも 1 層以上の水質浄化フィルター 10 に透過させるようにして用いられる。この場合、被浄化水 22 は確実に水質浄化フィルター 10 を通過する際に水質浄化材 14 と接触し、脱硫、脱アン、脱リン及び脱色させられることになる。

【0019】また、上述した水質浄化フィルター 10 は図 4 に示すように、その表面を水平面に対して傾斜させて配設し、その水質浄化フィルター 10 の表面上に流した被浄化水 22 の一部を水質浄化フィルター 10 に透過させるとともに、その残部（22）を水質浄化フィルター 10 の表面に流して、隣接させて配設した他の水質浄化フィルター 10 の表面上に流すように構成しても良い。この場合、水質浄化フィルター 10 を通過した被浄化水 22 は水質浄化材 14 と確実に接触して脱硫などが

なされることになる。他方、水質浄化フィルター 10 の表面上を流れる被浄化水 22 はその表面上の水質浄化材 14 と接触しつつ流れることになり、充分な距離を取ることによってほぼ完全に脱硫などがなされることになる。

【0020】更に、図 5 に示すように、複数の水質浄化フィルター 10 を隙間 24 を空けてほぼ平行に重ねて配設し、この隙間 24 に被浄化水 22 を通すように構成することも可能である。かかる構成により、被浄化水 22 は乱流によって水質浄化材 14 に接触しつつ流れ、脱硫などがなされ、一方、被浄化水 22 の流量が確保されることになる。なお、脱硫などの効果は水質浄化材 14 との接触面積によって定まり、水質浄化フィルター 10 を長く設けることによって、所定の効果を得ることができる。

【0021】また、図 6 に示すように、水質浄化フィルター 26 を波状に形成し、この水質浄化フィルター 26 を前述の実施例と同様に隙間 28 を空けてほぼ等間隔に重ねて配設し、この隙間 28 に被浄化水 22 を通すように構成することも可能である。かかる構成により、より一層、被浄化水 22 の流量を確保しつつ、脱硫などの効果を高めることが可能となる。

【0022】以上、本発明に係る水質浄化フィルター及びその使用方法の実施例について、図面に基いて種々説明したが、本発明はその他の態様でも実施し得るものである。

【0023】たとえば、図 7 に示すように、多数の水質浄化フィルター 10 とメッシュなどからなるフィルター 30 とをチャンバー 32 内に交互に配設し、そのチャンバー 32 の上部から汚水などの被浄化水 22 を流し、その下部から濾過水 34 を集めて排出するようにし、水質浄化装置 36 を構成しても良い。この構成により、汚水などの被浄化水 22 から効率的に脱硫、脱リン、脱アン及び脱色することができ、しかも排水中の匂いについても脱臭を図ることができる。

【0024】次に、図 8 に示すように、上下方向に配設された筒状容器 38 に水質浄化フィルター 10 を横断させて配設するとともに、その水質浄化フィルター 10 を徐々に送りつつ、その表面上に排水などの被浄化水 22 を流すように構成することも可能である。水質浄化フィルター 10 は一定量の排水処理を行うことにより、それに付着させられている水質浄化材 14 の脱硫などの効果が低下し、また、水質浄化フィルター 10 に被浄化水 22 を通過させることによって、その被浄化水 22 中に浮遊している固形物が水質浄化フィルター 10 の表面に蓄積して、目詰まりを生ずることになる。このため、水質浄化フィルター 10 を徐々に送って、新しい水質浄化フィルター 10 を供給すると同時に、使用済みの水質浄化フィルター 10 を回収するように構成することにより、

常に安定した脱硫などの処理が可能となる。なお、この実施例において、水質浄化フィルター 10 を複数の層をなして配設する場合は、各層毎に水質浄化フィルター 10 の送り速度を変化させるのが好ましい。

【0025】以上、本発明に係る水質浄化フィルターとその使用方法の実施例を図面により説明したが、その他、水質浄化フィルターの水質浄化材はシート状部材の片面にのみ設けられていても良い。特に、水質浄化材をバインダーを用いずにシート状部材に付着させる場合、水質浄化材をシート状部材の片面にのみ設けるのが好ましい。更に、2 枚のシート状部材の間に粉粒体状の水質浄化材を挟み込むようにして保持させ、水質浄化フィルターを構成することも可能である。

【0026】また、本発明に係る水質浄化フィルターは下水処理、し尿処理又は食品加工などの如何なる用途に使用するかは特に限定されるものではない。更に、水質浄化材を付着させるシート状部材の材質、厚さ及び大きさ等は特に限定されるものではなく、たとえばシート状部材の材質は、紙、樹脂フィルムその他、金属箔などであっても良い。その他、本発明はその主旨を逸脱しない範囲で、当業者の知識に基づき種々なる改良、修正、変形を加えた態様で実施できるものである。

【0027】

【実施例】次に、本発明に係る水質浄化フィルターについて、性能試験及び実地試験を行った。まず、粉碎し微粒子状にした酸化鉄 100 重量部に対し、水を 250 重量部、活性炭を 30 重量部、バインダーを 3 重量部、それぞれ添加して充分攪拌し、水質浄化材の混合溶液を得た。この得られた混合溶液に、厚み 0.8mm のコルゲートシート状部材を浸漬させて、両面に水質浄化材を付着含浸させた。得られた水質浄化フィルターの厚みは 0.745mm であった。

【0028】

【実施例 1】得られた水質浄化フィルターについて、リンの除去効果を確認するために、T-P（トータル・リン）及びリン酸イオン濃度の減衰を調べた。試験方法は、リン酸イオン濃度 100mg/L を作り、それを蒸留水にて希釈して、3 種類の濃度の試験液を作製した。そして、その試験液の中に上記水質浄化フィルターを 3 昼夜浸漬させて、液中のリン酸イオン濃度などの減衰を調べた。用いた水質浄化フィルターのサイズは 13cm×4cm であり、常温状態で約 5.5g であった。なお、この試験は株式会社西日本技術コンサルタント分析センターに依頼して行った。その結果を表 1 に示すように、T-P 及びリン酸イオン濃度のいずれも、測定装置の限界である 0.1mg/L 未満を示した。

【0029】

【表 1】

	1		2		3	
	T-P	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P	T-P	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P	T-P	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P
原水濃度	3.4	3.4	8.7	8.2	17.2	16.1
3昼夜経過後	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

(mg/l)

## 【0030】

【実施例 2】脱色の性能について試験をした。土岐市のし尿処理場において、原水として最終排水溝水を採取し、その色度を調べたところ、色度 400 であった。この原水を上記水質浄化フィルターに数秒間、通過させた。用いた水質浄化フィルターのサイズは 200mm×220mm のものを 3 枚重ね、原水が浸透し得る程度に勾配を付けて配設した。そして、原水をフィルターの上から徐々に流して、濾過水を採取して、その濾過水の色度を調べた。その結果、表 2 に示すように、色度は 30 であり、非常に脱色することが確認された。

## 【0031】

## 【表 2】

	実施例 2	実施例 3
原 水	400	600
フィルター処理後	30	40

## 【0032】

【実施例 3】実施例 2 と同様にして、脱色性能について試験をした。用いた原水は前記と同じ土岐市のし尿処理 \*

\* 場において、沈殿槽の水を採取した。この原水の色度は 600 であったが、実施例 2 と同様にして得た濾過水の色度は表 2 に示すように、40 であり、非常に脱色することが確認された。

## 【0033】

【実施例 4】貯留汲み取り式の家庭用トイレから糞尿水（生し尿）100% を採取し、それを原水として脱硫、脱アン及び脱色について調べた。試験方法は実施例 2 と同様にして、濾過水を採取した。そして、原水 100cc と採取した濾過水 100cc とをそれぞれ試験管に入れ、攪拌して検知管で硫化水素とアンモニアの発生濃度を測定した。3 回繰り返して測定したが、いずれもほぼ同一の結果となった。試験結果の 1 つを表 3 に示すように、濾過水からは硫化水素を検出せず、脱硫性能が高いことが確認された。また、アンモニアは 75% 除去することができたが、この脱アン性能は共存する硫化水素濃度によって変化するものと考えられる。なお、脱色性能については、色度計を用いなかったが、相当脱色することが確認された。

## 【0034】

## 【表 3】

	硫化水素 ppm	アンモニア ppm
原水濃度	800	200
フィルター処理後	ND	50

## 【0035】

【発明の効果】本発明に係る水質浄化フィルターは、透水性のシート状部材の少なくとも片面又は内部に、少なくとも酸化鉄を含む粉粒体状の水質浄化材を付着含浸させているため、液体中に含まれる硫化水素などのイオウ成分や、アンモニア、リンが水質浄化材に効率よく接触して、脱硫、脱アン、脱リンの効果が得られると同時に脱色の効果も得られる。また、それと同時に液体中に含まれる悪臭の成分についても除去され、悪臭のほとんどない水を得ることができる。

【0036】また、本発明に係る水質浄化フィルターにおいて、粉粒体状の水質浄化材を水に不溶性のバインダーを用いてシート状部材に付着含浸させるように構成することにより、水質浄化フィルターの使用中に水質浄化材が溶解して流れ出すことはなく、安定的に使用することが可能となる。

【0037】更に、本発明に係る水質浄化フィルターは

シート状で提供され、且つ透水性のシート状部材を用いて構成されているため、被浄化水を濾過させるようにして用いることができるため、確実に被浄化水を水質浄化材と接触させることができ、脱硫などの効果が高められると同時に、被浄化水中に含まれる固形成分の除去もできるなど、応用範囲が広がるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る水質浄化フィルターとその製造方法を説明するための図であり、同図（a）は水質浄化フィルターの要部拡大断面図であり、同図（b）は水質浄化フィルターの製造方法を説明するための断面説明図である。

【図 2】図 1 に示す水質浄化フィルターの製造方法を説明するための図であり、同図（a）は水質浄化材を付着させた直後の状態を示す拡大断面説明図であり、同図（b）は水質浄化フィルターの完成状態を示す拡大断面説明図である。

9

【図 3】本発明に係る水質浄化フィルターによる水処理方法の一例を示す断面説明図である。

【図 4】本発明に係る水質浄化フィルターによる水処理方法の他の一例を示す断面説明図である。

【図 5】本発明に係る水質浄化フィルターによる水処理方法の更に他の一例を示す要部拡大断面説明図である。

【図 6】本発明に係る水質浄化フィルターによる水処理方法の更に他の一例を示す要部拡大断面説明図である。

【図 7】本発明に係る水質浄化フィルターによる水処理装置の一例を示す断面説明図である。

10

10

【図 8】本発明に係る水質浄化フィルターによる水処理装置の他の一例を示す断面説明図である。

【符号の説明】

10, 26; 水質浄化フィルター

12; シート状部材

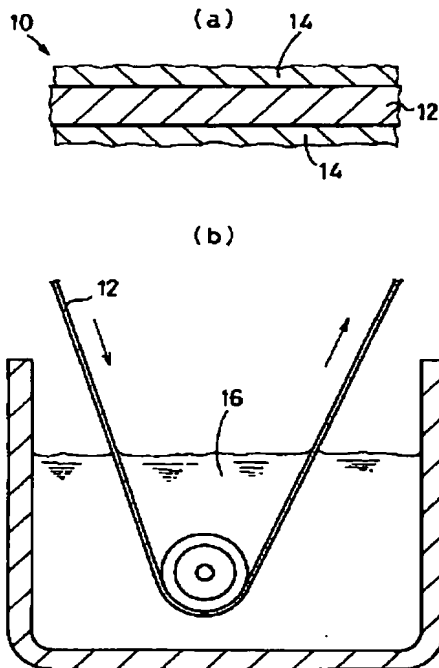
14, ; 水質浄化材

18; 水質浄化材の粉粒体

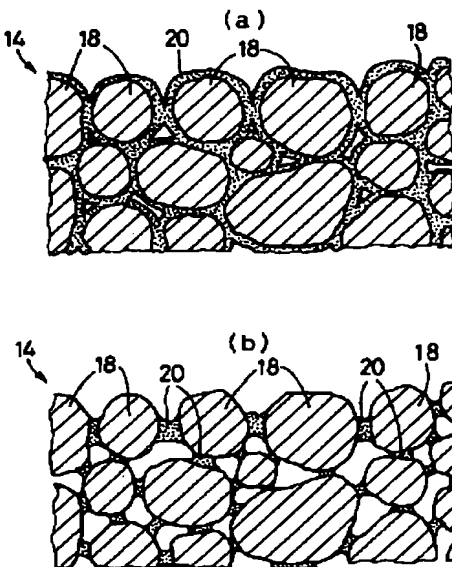
20; バインダー

22; 被浄化水

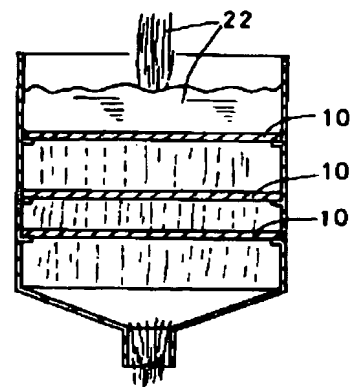
【図 1】



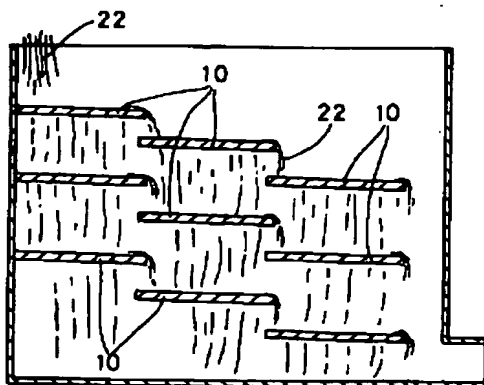
【図 2】



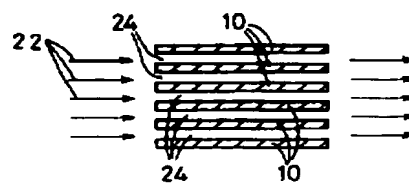
【図 3】



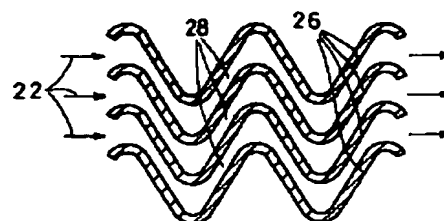
【図 4】



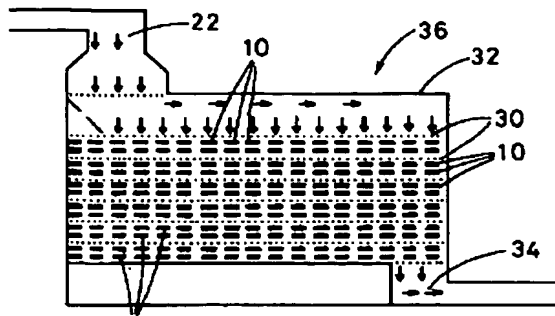
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

